Aus der Universitäts-Augenklinik zu *Breslau*
Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. *A. Bielschowsky*

Zur Therapie des Glaukoma simplex

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Medizin und Chirurgie der Hohen Medizinischen Fakultät der Schlesischen Friedrich-Wilhelmsuniversität zu Breslau

vorgelegt von

Käthe Mehlhose
Ärztin

1927

Graphische Anstalt Lauenburg / Hamburg

Gedruckt mit Genehmigung der Hohen Medizinischen Fakultät
der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau.

Berichterstatter: Professor Dr. *Bielschowsky*.

R. UNIV
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Aetiologie des Glaukoms ist noch immer ungeklärt, daher auch eine kausale Behandlung dieser häufigen Augenerkrankung — wenigstens beim primären Glaukom — nicht möglich. Infolgedessen tauchen immer neue Theorien über die Entstehungsweise des Glaukoms auf, ebenso auch die verschiedenartigsten therapeutischen Vorschläge, woraus hervorgeht, wieweit das Problem noch von seiner Lösung entfernt ist.

In neuerer Zeit ist entsprechend der Auffassung *Imre's* und *Hertel's*, daß das primäre Glaukom der Ausdruck einer Störung des innersekretorischen Gleichgewichts sei, versucht worden, in einzelnen Fällen mit Erfolg, den Augendruck durch Organpräparate zu beeinflussen. Es ist aber mit der erwähnten Theorie die Tatsache nicht zu erklären, daß das Glaukom häufig nur ein Auge betrifft.

Hamburger faßt das Glaukom als Sekretionsneurose auf, die eine Beeinflussung des Sympathicus erforderlich mache. Die gefäßverengernde Wirkung des Adrenalins oder seiner Ersatzmittel setzt die Blutzufuhr zu den Gefäßen der Chorioidea herab und vermag dadurch, wie auch schon andere Autoren festgestellt haben, den intraokularen Druck herabzusetzen. Die Miotica wirken unterstützend, indem sie durch Entfaltung der Iris eine kräftige Durchströmung der Blutgefäße im vorderen Abschnitt des

Bulbus und damit einen beschleunigten Abfluß herbeiführen. Als Ersatzmittel für Adrenalin hat *Hamburger* das von den Höchster Farbwerken hergestellte Glaukosan angegeben. Zur subkonjunktivalen Injektion wendet er 0,2 %iges Rechts-Suprarenin, zur Einträufelung 2 %iges Links-Suprarenin an, beides zu gleichen Teilen mit salzsaurem Methylaminobrenzkatechin gelöst.

Ebenfalls durch Beeinflussung des Sympathicus die Tension zu mindern, hat *Thiel* versucht und neuerdings durch subkutane Injektion von Ergotamin Druckherabsetzung erzielt.

Im Gegensatz zur M. H. *Fischer'schen* Theorie der Säurequellung des Glaskörpers als Ursache des Glaukoms hat *Meesmann* die Abhängigkeit der Tension von der H-Ionenkonzentration des Kammerwassers im Sinne einer vermehrten Alkaleszenz festgestellt, die ihrerseits von der Reaktion des Blutes bestimmt wird.

Baurmann hat die H-Ionenkonzentration des Kammerwassers mit Hilfe der Gaskette zahlenmäßig festgestellt. Im gleichen Sinne verwertbar sind die Untersuchungen *Ascher's* der als Ursache der Adrenalinwirkung eine Verschiebung der H-Ionenkonzentration nach der sauren Seite fand.

Der praktische Wert der therapeutischen Maßnahmen, soweit sie auf Grund der hier genannten neueren Theorien über die Entstehungsweise des Glaukoms vorgeschlagen worden sind, läßt sich heute noch nicht abschätzen. Die mitgeteilten Ergebnisse sind gering an Zahl und reich an Widersprüchen. Keine dieser Behandlungsmethoden ist bisher imstande,

die operative Therapie zu ersetzen. Die bisherigen Erfahrungen haben gelehrt, daß bei ausschließlicher medikamentöser Therapie in der Mehrzahl der Fälle — von *Haisst* werden 83 % angegeben — Erblindung eintritt. Trotzdem ist die medikamentöse Behandlung nicht vollkommen zu entbehren. Sie ist vielfach nötig als Vorbereitung zur Operation, die den Augendruck dauernd normalisieren soll. Die Ansichten über den Wert der zahlreichen angegebenen Operationsmethoden gehen jedoch sehr auseinander. Beim inflammatorischen Glaukom wird noch immer von der Mehrzahl der Autoren die klassische Jridektomie *A. v. Graefe's* bevorzugt.

Anders ist es beim Glaukoma simplex, das *A. v. Graefe* als »Sehnervenatrophie mit Amaurose« bezeichnet hat, und das erst viel später als eine glaukomatöse Erkrankung erkannt worden ist. Es hat mit den übrigen Glaukomformen gemein den Funktionsverfall und die Exkavation des Sehnerven, unterscheidet sich jedoch von ihnen durch die oft sehr geringe Tensionserhöhung, die nur selten höhere Werte als 30 mm Hg nach *Schiötz* erreicht, ferner durch das Fehlen jedes Zeichens einer Dekompensation (*Elschnig*) während des ganzen Krankheitsverlaufes. Der Bulbus ist niemals gereizt, es besteht keinerlei Druck- oder Schmerzgefühl. Niemals treten Anfälle oder auch nur subjektive Beschwerden in Gestalt von Nebelsehen oder Farbenringen um die Flamme auf. Die Vorderkammer ist von normaler Tiefe, das Verhalten der Pupille inbezug auf Größe, Form und Reaktion normal. Als Frühsymptome sind an der *Bjerrum*-Tafel kleine parazentrale, vom

blinden Fleck ausgehende Skotome zu nennen. Etwas später umgreifen sie bogenförmig den Fixierpunkt (*Bjerrum*) und zeigen den sogenannten »nasalen Sprung« (*Rönne*), einen Gesichtsfelddefekt, der, nasal scharf im horizontalen Meridian abschneidend, sich zum Fixierpunkt erstreckt. Die Patienten merken in der Regel Störungen erst, wenn der Gesichtsfelddefekt den Fixierpunkt erreicht hat. Die möglichst frühzeitige Erkennung des Leidens ist aber von größter Wichtigkeit, da die Aussichten der operativen Therapie umso ungünstiger sind, je später sie einsetzt.

Daß die Iridektomie beim Glaukoma simplex häufiger versagt als beim inflammatorischen Glaukom, hatte schon *A. v. Graefe* erfahren. Auch war ihm aufgefallen, daß gerade die Fälle, bei denen unbeabsichtigterweise die Jrisschenkel in die Wunde einheilten, noch die besten Dauererfolge zeigten.

Diese Tatsachen liegen neuen Operationsmethoden zu Grunde, bei denen die Filtrationsfähigkeit der Operationsnarbe zum Prinzip gemacht ist.

Von den zahlreichen Methoden möchte ich hier nur die in Deutschland beim Glaukoma simplex bevorzugten nennen: die Sklerotomia anterior nach *de Wecker*, die *Elliot*sche Trepanation der Sklera und die von *Heine* angegebene Zyklodialyse.

Heine ging von der von *E. Fuchs* gemachten Beobachtung aus, daß sich mitunter nach Staroperationen und Glaukomiridektomien vorübergehend eine flache Amotio der Chorioidea entwickelte. *Heine* nahm an, daß die Herstellung einer Kommunikation zwischen der Vorderkammer und dem subchorioidealen Raum die gewünschte dauernde Tensionserniedrigung

bewirken könne. Die theoretische Grundlage dieser Operation wird allerdings bestritten und ihre Wirkung von *Wessely* auf eine partielle Atrophie des Ziliarkörpers zurückgeführt.

Die Frage, welche der genannten Operationsmethoden in Bezug auf ihre Dauererfolge die besten Resultate ergebe, läßt sich nur durch ausgedehnte statistische Übersichten lösen.

Nachstehend soll über 48 Kranke berichtet werden, die wegen Glaukoma simplex von Herrn Geheimrat *Bielschowsky* in *Marburg* und *Breslau*, in 28 Fällen beiderseits, operiert wurden und, da sie Privatpatienten waren, relativ lange Zeit beobachtet werden konnten. Es fällt dabei auf, daß die Zahl der Männer (35) die der Frauen (13) stark übertrifft. Das Alter, in dem die Patienten zur Operation kamen, war sehr verschieden. Die Verteilung ist folgende:

Alter der Patienten:	Zahl der Patienten:
20—29 Jahre	2 = 4%
30—39 „	1 = 2%
40—49 „	2 = 4%
50—59 „	6 = 13%
60—69 „	22 = 46%
70—79 „	14 = 29%
80—89 „	1 = 2%
	48 = 100%

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, daß das Glaukoma simplex in einem Alter unter 50 Jahren relativ selten ist. Die meisten Patienten standen im Alter von über 60 Jahren. Von 76 Augen wurden 66 nur einmal operiert (48 Trepanationen nach *Elliot*, 7 Zyklodialysen, 11 Iridektomien), bei 10 Augen mußte noch

eine zweite bzw. dritte Operation ausgeführt werden, weil die erste kein befriedigendes Dauerresultat geliefert hatte. Ohne Erfolg blieben 6 mal die Iridektomie, 1 mal die Sklerotomia anterior, 3 mal die *Elliot*sche Trepanation. Die Kombinationen bei den zweimal operierten Augen waren folgende:

1. Operation:	2. Operation:	Fälle:
Iridektomie	Zyklodialyse	3
Iridektomie	Trepanation	2
Iridektomie	Sklerot. ant.	1
Trepanation	Zyklodialyse	1
Sklerot ant.	Trepanation	1
Trepanation	Trepanation	1

Im 10. Falle, bei dem die *Elliot*sche Trepanation kein günstiges Resultat lieferte, konnten auch zwei nacheinander vorgenommene Zyklodialysen nur eine vorübergehende Druckherabsetzung bewirken. Die zweimal operierten Fälle konnten fast alle durch den zweiten Eingriff normale Tension erlangen. Wie weit sie auch sonst gebessert, bzw. ihre Funktionen erhalten werden konnten, wird aus den späteren Ausführungen hervorgehen.

Von der Technik der Trepanation ist zu sagen, daß sie in der auch von *Schieck* angewendeten Modifikation ausgeführt wurde: Nach Abkappung der in das Trepanationsloch vorfallenden Iris wird mit dem Spatel eingegangen und der Ziliarkörper in möglichst großer Ausdehnung abgelöst. Es handelt sich demnach im Grunde um eine Verbindung von *Elliot*scher Trepanation mit Zyklodialyse.

Der Heilverlauf war in einem der iridektomierten Fälle kompliziert durch eine Aderhautablösung, die

aber schon nach wenigen Tagen verschwand. Der Visus betrug 6/6.

Bei der Zyklodialyse kommt es häufig zu Blutungen in die Vorderkammer, entweder während oder nach der Operation. In 3 unter 4 Fällen resorbierten sie sich in kurzer Zeit. Im 4. Falle blieb das Hyphäma während der ganzen Beobachtungszeit (1/4 Jahr) bestehen bei stark erhöhter Tension und Verfall aller Funktionen.

Auch bei der *Elliot*schen Trepanation ist ein sich rasch resorbierendes Hyphäma häufig; wir sahen es 8 mal = 14%.

In 17 Fällen (31%) blieb die Vorderkammer relativ lange (2—7 Tage) aufgehoben oder sehr seicht, stellte sich dann aber regelmäßig wieder her.

Auf eine durch das Trauma der Operation hervorgerufene Reizung der Uvea hat schon *Elliot* selbst hingewiesen und daher empfohlen, nach der Operation Atropin zu geben.

Die größte Gefahr nach der *Elliot*schen Trepanation ist die Spätinfektion, derentwegen die Trepanation von einigen Autoren strikt abgelehnt wird. Unter 54 nach *Elliot* operierten Augen (die Patienten mit mehrfachen Operationen eingerechnet) kam es aber nur einmal zu postoperativer Iritis, und auch in diesem Falle war das Endresultat nach einem halben Jahre ein gutes, der Visus = 6/8, Tension normal.

Diese Infektion entstand im Jahre 1913. Erst danach hat *Bielschowsky* die konsequente und dauernd beizubehaltende Einträufelung von Zinc. sulf. (1/4%) für die nach *Elliot* operierten Augen eingeführt.

Im Folgenden sollen die Resultate der verschiedenen Operationen mitgeteilt werden. Die kürzeste Beobachtungszeit beträgt 2 Monate, die längste mehrere Jahre.

Die Iridektomie wurde in 17 Fällen ausgeführt. Nur in 9 Fällen konnte die Tension normalisiert werden. Der Visus blieb in 5, das Gesichtsfeld in 3 Fällen erhalten. Bei 4 Kranken war der Erfolg in jeder Hinsicht negativ. Von 7 länger als 2 Jahre beobachteten Fällen konnte nur in einem ein gutes Dauerresultat bezüglich Visus, Tension und Gesichtsfeld erzielt werden.

Von 6 Fällen, bei denen eine Normalisierung der Tension durch die Iridektomie nicht gelang, wurde in 3 Fällen durch Zyklodialyse, in 2 Fällen durch *Elliot*sche Trepanation dauernd normaler Druck erzielt. Nur in einem Fall, bei dem nach einer erfolglosen Iridektomie eine Sklerotomia anterior vorgenommen wurde, blieb zwar das bereits sehr mangelhafte zentrale Sehen (Visus = Finger in 2 m) in $1^1/_2$jähriger Beobachtungszeit das gleiche, aber das Gesichtsfeld verengerte sich gegenüber dem Anfangsbefund um 10^0—20^0 konzentrisch.

Die Zyklodialyse kam in 13 Fällen zur Anwendung, von denen 10 durch die Operation normale Tension erlangten. Der Visus wurde in 10 Fällen günstig beeinflußt. Das Gesichtsfeld blieb in 7 von 8 Fällen erhalten. Es konnte nicht überall eine Gesichtsfeldprüfung vorgenommen werden, da die Sehkraft eines Auges völlig erloschen, bei 5 anderen 1/12— < 1/12 betrug.

In 5 Fällen wurde die Zyklodialyse als 2., in einem Fall als 3. Operation nach Erfolglosigkeit der ersten Eingriffe vorgenommen. Da es sich um von vornherein ungünstige Fälle handelte, ist das relativ schlechte Endergebnis bei einem hohen Prozentsatz verständlich. Von 4 Fällen, die 1 Jahr und darüber beobachtet wurden, ist nur bei einem ein Dauererfolg zu verzeichnen.

Die *Elliot*sche Trepanation ist bei 51 Fällen als erste, bzw. einzige Operation vorgenommen worden. Das hier sich ergebende Resultat hat daher bedeutend größeren praktischen Wert.

Visus

vor der Trepanation:		nach der Trepanation:	
Zahl der Fälle:		erhalt. od. gebess.	verschl.
15	6/6 –6/8	11 = 73%	4 = 27%
12	6/12–6/18	10 = 85%	2 = 15%
11	6/24–6/36	9 = 87%	2 = 13%
13	6/60– < 6/60	8 = 71%	5 = 39%
51		38 = 74%	13 = 26%

Demnach sind am schwierigsten zu beeinflussen die Fälle, die von vornherein den schlechtesten Visus haben.

Die Tension wurde bei 45 von 51 Fällen (88%) normalisiert, bei 6 (12%) blieb sie noch nach der Trepanation erhöht.

Das Gesichtsfeld wurde durch die Trepanation folgendermaßen beeinflußt:

Gesichtsfeld

	erhalt. od. gebess.:	verschl.:
Peripheres (37 Fälle):	29 = 78%	8 = 22%
Parazentrales (42 Fälle):	27 = 64%	15 = 36%

(Bjerrumtafel)

In 5 Fällen sind bezüglich des peripheren Gesichtsfeldes nicht genügende Aufzeichnungen vorhanden, um dasselbe vor und nach der Trepanation zu vergleichen. Trotzdem geht aus der obigen Tabelle hervor, daß das periphere Gesichtsfeld in manchen Fällen unverändert sein kann, während an der *Bjerrum*-Tafel in Gestalt der schon früher beschriebenen kleinen Skotome eine trotzdem vorhandene Progredienz des Krankheitsprozesses festgestellt werden kann.

Da die *Bjerrum*sche Perimetermethode nicht überall zur Beurteilung eines guten Operationserfolges herangezogen worden ist, ergeben sich große Differenzen der in der Literatur angegebenen Heilungsziffern. Denn wenn man als volle Erfolge der Operation nur die Fälle gelten läßt, in denen Visus und Gesichtsfeld (peripher und parazentral) durch die Operation gebessert bzw. auf dem Status vor der Operation erhalten, die Tension dauernd zur Norm gebracht worden ist, so ist die Zahl dieser vollen Erfolge relativ klein. Wir konnten das in 21 von 51 Fällen (41%) feststellen.

Die Beobachtungszeit betrug im Minimum zwei Monate. Es scheint aber nicht berechtigt, den Befund nach so kurzer Zeit als Dauerzustand und endgültige Heilung anzusehen; besonders, da das Fortschreiten des glaukomatösen Prozesses sehr langsam vor sich gehen kann.

Unter den mehr als 2 Jahre nach der Trepanation kontrollierten 14 Augen waren 8, bei denen die Tension dauernd normal, der Visus gleichgeblieben war oder sich kaum geändert hatte, und bei denen das periphere wie auch vor allem das an der *Bjerrum*-Tafel geprüfte Gesichtsfeld besser oder zum mindesten nicht wesentlich schlechter geworden war. Daraus ergibt sich eine Dauerheilungsziffer von 57%.

Vergleicht man nun diese Fälle bezüglich ihrer Funktion vor der Operation, so findet man 9 Augen, bei denen der Visus = 1/2 oder besser, das Gesichtsfeld wenig oder garnicht eingeschränkt war; davon wurden 6 dauernd geheilt, 3 verschlechterten sich. Von 5 Augen mit Visus = < 1/2 und stärker eingeschränktem Gesichtsfeld konnten nur 2 günstig beeinflußt werden, 3 verschlechterten sich.

Es kann daher nicht wundernehmen, daß die Trepanation an veralteten Fällen, bei denen sie als 2. oder 3. Operation nach Versagen früherer Eingriffe vorgenommen wird, noch häufiger versagt als in den schon betrachteten Fällen. Sie wurde 4 mal als 2. Operation ausgeführt und konnte 3 mal die Tension dauernd normalisieren, den Visus erhalten. Das Gesichtsfeld wurde nur einmal günstig beeinflußt. Im 4. Falle konnte auch durch diesen zweiten Eingriff der schon beginnende Verfall aller Funktionen nicht mehr aufgehalten werden.

Aus dem oben Gesagten geht hervor, daß die Aussichten für die Wirkung der Operation umso günstiger sind, je besser die Funktion zur Zeit der Operation ist. Je schlechter sie ist, desto unsicherer wird die Prognose. Daher ist es notwendig, daß

die Diagnose möglichst früh gestellt wird. Von der Bedeutung der *Bjerrumschen* Gesichtsfeldprüfung für die Frühdiagnose des Glaukoma simplex ist bereits gesprochen worden. Allerdings warnen *Löhlein* und andere Autoren davor, die nach *Bjerrum* gefundenen kleinen Skotome als eindeutige Glaukomzeichen aufzufassen, da sie dieselben auch bei anderartigen Erkrankungen des Sehnerven gefunden haben.

Ist das Bestehen einer glaukomatösen Erkrankung erst festgestellt, dann ist eine ständige genaue Kontrolle der Sehschärfe, des Gesichtsfeldes und der Tension notwendig; besonders, wenn letztere nicht sehr erhöht ist. Oft läßt dann eine Tensionskurve, das Ergebnis mehrmaliger Messungen bei Tag und Nacht, eine nur zeitweilig vorhandene Erhebung des Druckes über die Norm erkennen. Nach *Köllner* und *Thiel* besteht eine gewisse Gesetzmäßigkeit in den Schwankungen des intraokularen Druckes. Sie stellten fest, daß das Maximum in den frühen Morgenstunden zwischen 3^{00} und 7^{00} N zu finden ist.

Eine Behandlung mit Mioticis allein versagt auch beim Glaukoma simplex mit relativ wenig erhöhter Tension fast stets auf die Dauer. Allerdings hat *Posey* ein Ergebnis von 80 % Stationärbleiben des Glaukoms mitgeteilt. Diesen Erfolg hat er erzielt durch 3—4-stündliches Einträufeln von Mioticis. Praktisch wird sich das in den seltensten Fällen durchführen lassen. Die Ziffer erscheint sehr hoch im Vergleich zu unserer durch die Operation erreichte. Da aber die Beobachtungsdauer nicht angegeben ist, ist ein Vergleich mit den Operationsresultaten nicht möglich. Auch geht es nicht an, die auf operativem

Wege beim Glaukoma simplex erzielten Erfolge, wie sie in der Literatur angegeben sind, den unseren gegenüber zu stellen, weil entweder die Beobachtungszeit zu kurz ist, oder vielfach auch die genauen Kontrollen des Gesichtsfeldes, insbesondere des blinden Fleckes, nach der Operation fehlen. Das gilt von den Mitteilungen von *Birch-Hirschfeld*, der 80 %, von *Grunert*, der 71,4 % gute Erfolge angibt.

Mit Zyklodialyse hat *Salus* 73%, *Beselin* 55% befriedigende Resultate erzielt.

Von erfolgreich angewandter Iridektomie berichten *v. Hippel* und *Uhthoff*, der 1921 44% Dauererfolge zu verzeichnen hat. Er zieht die Iridektomie ebenso wie *Koster* und *Butler* den fistelbildenden Operationen vor. *Haisst* hält Iridektomie und *Elliot*sche Trepanation für gleichwertig. *Schleich* und *Wygodsky* glaubten, aus ihrem Material die Unwirksamkeit der Iridektomie ableiten zu können.

Wertvoller für den Vergleich mit unserem Ergebnis sind die Angaben von *Sattler*, der in 67,85% Druckerniedrigung nach *Elliot*scher Trepanation fand, der aber auch das Gesichtsfeld berücksichtigte und dann nur 25% Heilungen angeben konnte. Ebenso hat *Brandt*, der bezüglich Tension und Visus unseren Zahlen ähnliche angibt, auch nur 25% volle Erfolge, also auch hinsichtlich des Gesichtsfeldes, zu verzeichnen. *Hegner* gibt 36,5% Erfolge an. Er warnt davor, diejenigen Fälle nach *Elliot* zu operieren, bei denen das parazentrale Skotom bereits den Fixierpunkt erreicht hat. Den entgegengesetzten Standpunkt vertreten *van der Hoeve* und *Lundsgaard*, die gerade in

diesen Fällen die Trepanation der Iridektomie vorziehen. *Weisenberg* zieht die *Elliot*sche Trepanation ihrer sicheren Wirkung wegen auch der Zyklodialyse, obgleich er mit dieser gute Erfolge erzielt hat, bei den Patienten vor, die nicht regelmäßig zur Nachuntersuchung kommen.

Die an der hiesigen Klinik gemachten Erfahrungen sprechen dafür, daß beim Glaukoma simplex die *Elliot*sche Trepanation die relativ besten Aussichten für einen Dauererfolg gibt.

Worauf die Wirkung der *Elliot*schen Fisteloperationen beruht, muß allerdings solange fraglich bleiben, wie ein Zweifel an der Berechtigung der *Leber*schen Theorie von der Verlegung der physiologischen Abflußwege, insbesondere für das Glaukoma simplex, besteht. —

Zum Schluß möchte ich Herrn Geheimrat *Bielschowsky* für die Überlassung der Krankengeschichten und die liebenswürdige Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit meinen besten Dank aussprechen.

Literatur-Verzeichnis

1. *Ascher:* Aussprache zu dem Vortrag Imre's: »Zur Adrenalin-wirkung bei Glaukom«.
   Heidelberger Bericht der Ophthalmologischen Gesell-schaft. 1925.
2. *Baurmann:* »Die Messung der H-Jonenkonzentration im Kammerwasser mit Hilfe der Gaskette«.
   Zentralbl. f. d. ges. Ophth., Bd. 15, 1926.
3. *Beselin:* »Einige Erfahrungen bei Glaukomoperationen, bes. bei Zyklodialyse«.
   Klin. Mon.-Bl. f. Aug. 70, 1923.
4. *Birch-Hirschfeld:* »Zur Frage der Glaukomtherapie«.
   Ztschr. f. Aug. 47, 1922.
5. *Brandt:* »Die Trepanation und die operative Indikations-stellung beim Glaukom«.
   Graefes Arch. f. Ophthalm, 103, 1920.
6. *Elschnig* und *Böhm*: »Glaukomoperationen«.
   Zentralbl. f. d. ges. Ophth., Bd. 8.
7. *Elschnig*: »Glaukom ohne Hochdruck und Hochdruck ohne Glaukom«.
   Ztschr. f. Aug. Bd. 52, 1924.
8. *Fischer, M. H.*: »Augenquellung und Glaukom«.
   Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys., Bd. 127, 1909.
9. *Graefe-Sämisch:* Handbuch der Augenheilkunde.
10. *Graefe, A. v.*: »Ueber die Jridektomie bei Glaukom und über den glaukomatösen Prozeß«.
    Arch. f. Ophth., Bd. 3, 1857.
11. *Graefe, A. v.*: »Ueber Sehnervenatrophie mit Amaurose«.
    Arch. f. Ophth., Bd. 8, 1862.
12. *Grunert:* »Ueber Dauererfolge nach *Elliot'scher* Trepanation«.
    Klin. Mon. Bl. f. Aug. 68, 1922.
13. *Hamburger, Karl:* »Zur neueren Glaukombehandlung«.
    Klin. Mts. H. f. Aug., Bd. 72, 1924.
14. *Hamburger, Karl:* »Ersatzpräparate für Adrenalin«.
    Med. Klin. Nr. 40, 1925.
15. *Haißt:* »Ueber die Dauererfolge der Jridektomie und Trepa-nation nach dem Material der Tübinger Klinik in den letzten 15 Jahren«.
    Klin. Mon. H. f. Aug., Bd. 69, 1922.

16. *Hegner:* »Klinische Untersuchungen über die Dauererfolge der Glaukomtrepanation«.
Klin. Mon. H. f. Aug., Bd. 63. 1919.
17. *Heine:* »Die Zyklodialyse, eine neue Glaukomoperation«.
Deutsche Med. Wochenschr. Nr. 21, 1905.
18. *Hertel:* »Weiterer Beitrag zur Lehre vom Augendruck«.
Ophth. Gesellsch. Heidelberg. 1918.
19. *Hoeve, v. d.:* »Gesichtsfelddefekte und Operationsmethoden«.
Ztschr. f. Aug. 34, 1915.
20. *Jmre, J.:* »Die regulatorische Wirkung der endokrinen Drüsen auf den intraokularen Druck«.
Arch. f. Aug., Bd. 88, 1921.
21. *Koster:* »Beitrag zur Kenntnis der Dauererfolge bei der operativen Behandlung des Glaukoms«.
Arch. f. Ophth. 64, 1906.
22. *Löhlein, W.:* »Ueber Gesichtsfelduntersuchungen bei Glaukom und ihren differentialdiagnostischen Wert«.
Arch. f. Aug. 76, 1914.
23. *Lundsgaard:* »Erfahrungen über Elliots Operation bei Glaukom«.
Klin. Mon. H. f. Aug. Bd. 54, 1915.
24. *Meesmann:* »Die Abhängigkeit des intraokularen Druckes von der aktuellen Reaktion des Blutes«.
Klin. Woch.-Schrift, Nr. 25, 1925.
25. *Schiötz:* »Ein neuer Tonometer. — Tonometrie«.
Arch. f. Aug., Bd. 52, 1905.
26. *Thiel:* »Klinische Untersuchungen zur Glaukomfrage«.
Graefes Arch. f. Ophth., Bd. 113, 1924.
27. *Thiel:* »Ueber die Wirkung des Ergotamins (Gynergens) auf den Augendruck«.
Klin. Woch.-Schr. 20, 1926.
28. *Uhthoff:* »Ueber Glaukomoperationen mit spezieller Berücksichtigung der Jridektomie«.
Ophth. Gesellsch. Wien, 1921.
29. *Weisenberg:* »Zyklodialyse«.
Ztschr. f. Aug. 48, 1922.
30. *Wessely:* »Die physiologischen und anatomischen Grundlagen der neueren Glaukomoperationen«.
Ophth. Gesellsch. Wien, 1921.
31. *Wygodsky:* »Die Dauererfolge der Jridektomie bei Primärglaukom«.
Klin. Mon. Bl. f. Aug. 1903.

Lebenslauf

Am 11. Oktober 1900 wurde ich, *Käthe Mehlhose*, ev. Konfession, als Tochter des Augenarztes Dr. med. Hans Mehlhose in Görlitz geboren.

Nach 10jährigem Besuch des dortigen Lyzeums trat ich in die realgymnasiale Studienanstalt in Hirschberg in Schlesien ein und bestand dort Ostern 1920 das Abiturientenexamen.

Ich studierte in *Breslau*, *München* und *Jena* und machte im August 1922 in Jena das Physikum. — Dann studierte ich in *Berlin*, *Rostock* und *Breslau* und beendete am 27. Mai 1925 in Breslau das Staatsexamen.

Als Medizinalpraktikantin war ich vom 1. August 1925 bis 1. April 1926 an der Universitäts-Augenklinik in *Breslau*, vom 1. April 1926 bis 1. August 1926 in der Medizinischen Universitätsklinik in *Marburg* tätig. Ich bin preußische Staatsangehörige.